



**Universidade Federal de Sergipe  
Campus do Sertão  
Núcleo de Graduação em Zootecnia**

**STEFANIE PORTO FERREIRA**

**Importância do desmame de bezerras na maturidade sexual de  
novilhas leiteiras**

Nossa Senhora da Glória-SE  
Março/2020

**STEFANIE PORTO FERREIRA**

**Importância do desmame de bezerras na maturidade sexual de  
novilhas leiteiras**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso  
de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe como  
requisito à obtenção do título de Bacharel em  
Zootecnia.

Orientador: Nailson Lima Santos Lemos

Nossa Senhora da Glória-SE Março/2020



**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao (s) dia (s) 19 do mês de **março** do ano de **2020** realizou-se a apresentação pública de defesa do trabalho de Conclusão de Curso, intitulado **IMPORTÂNCIA DO DESMAME DE BEZERRAS NA MATURIDADE SEXUAL DE NOVILHAS LEITEIRAS** apresentado pela discente **STEFANIE PORTO FERREIRA** do curso de Zootecnia do Campus do Sertão da Universidade Federal de Sergipe. Os trabalhos foram iniciados às **14 h 00 min.**, pelo ORIENTADOR **NAILSON LIMA SANTOS LEMOS** presidente da banca examinadora, juntamente com a AVALIADOR 1 **ARNALDO BASSO REBELATO** e o AVALIADOR 2 **PABLO JONATA SANTANA DA SILVA NASCIMENTO**.

A Banca examinadora ao término da apresentação oral e da arguição do acadêmico, encerrou os trabalhos às **16 h 30 min.** Os examinadores atribuíram as seguintes notas:

Orientador	nota final:	9,0	Média final:	8,9
Avaliador 1	nota final:	9,0		
Avaliador 2	nota final:	8,7		

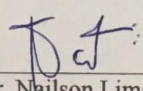
O trabalho foi avaliado e o resultado é apresentado segundo as seguintes opções:

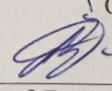
( ) Aprovado sem modificações    (X) Aprovado com modificações    ( ) Reprovado

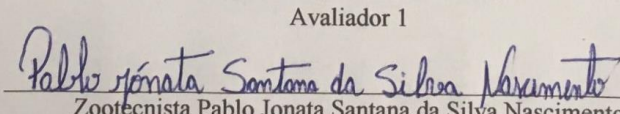
Proclamo o resultado pelo presidente da banca examinadora, encerram-se os trabalhos e, para constar, eu **NAILSON LIMA SANTOS LEMOS** lavrei a presente Ata que assino juntamente com os demais membros da banca.

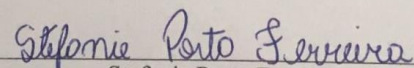
Nossa Senhora da Glória, 19 de março de 2020.

**Assinaturas:**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Nailson Lima Santos Lemos  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Arnaldo Basso Rebelato  
Avaliador 1

  
\_\_\_\_\_  
Zootecnista Pablo Jonata Santana da Silva Nascimento  
Avaliador 2

  
\_\_\_\_\_  
Stefanie Porto Ferreira  
Discente

## **DEDICATÓRIA**

Dedico, primeiramente, a Deus pelo dom da paciência para chegar até aqui. Aos meus pais, Rosângela e Gelson, por todo apoio, carinho e compreensão em todas as minhas decisões. A todos os meus amigos que fiz durante essa jornada na UFS.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me concedeu o dom da vida e deu-me a capacidade para superar obstáculos em toda a minha trajetória.

Aos meus pais, Rosângela e Gelson, que sou extremamente grata por todo amor, carinho, apoio, incentivo e dedicação demonstrados no decorrer de minha vida, além de serem fundamentais em minha formação pessoal e intelectual, por sempre torcerem pelo meu sucesso e por me motivarem para que eu chegasse até aqui.

Ao meu marido Elberton Lima por todo carinho, amor, amparo, palavras de motivação e apoio incondicional, propiciados à minha pessoa até a conclusão deste trabalho.

Ao meu avô Antônio Porto (*in memoriam*), que fisicamente não está mais entre nós e que me faz muita falta, mas que em vida sempre torceu por mim, motivou-me e me fortaleceu-me com palavras de incentivo e superação.

Aos meus irmãos, Cleiton Fábio e Michel Jesus, que são mais que irmãos são amigos que sempre me apoiaram em minhas decisões e que quando pensei em desistir eles me deram forças para seguir.

Agradeço a todos os amigos que fiz durante minha trajetória na ufs como Fagner, Aires, Álvaro, Greemax, Leandro, Natânia, Gabrielle, Alessandra, Mariany, Bruna só tenho a agradecer por fazer parte dessa etapa da minha vida.

Agradeço à Lavinea Mota, porque mesmo diante de nossas desavenças, durante três anos de curso foi quem estava ao meu lado dividindo dificuldades e risos, minha parceira de todas as horas sejam elas boas ou ruins. Não importa o que a vida e as nossas escolhas fez com nossa amizade o que importa é que construímos algo lindo durante essa trajetória. Obrigada por todo apoio e parceria.

Agradeço à Laiane Dantas, uma pessoa maravilhosa que entrou na minha vida como se fosse uma luz e que me fez perceber que amizades verdadeiras e sinceras existem e estão próximas só basta dar oportunidade de conhecer. Hoje você não é só minha amiga é minha irmã e que agradeço por todo apoio e puxão de orelha.

Agradeço à Mirelly Oliveira, por todas as nossas conversas e conselhos durante nosso período de estágio, todo companheirismo e carinho; sou grata por ter em minha vida alguém tão especial como você.

Agradeço a Tays Melo, por ser minha amiga, minha dupla sertaneja que sempre conversou comigo, que sempre me disse pra eu ter calma e nunca desistir. Obrigada minha amiga por fazer parte disso tudo e estar sempre comigo.

Em especial a meu orientador Dr. Nailson Lemos, por toda assistência, ensinamentos, orientação, atenção, paciência e dedicação em todas as fases de realização deste trabalho, contribuindo para meu progresso.

A todos os familiares e amigos que de forma direta ou indireta participaram de meu aprendizado.

A todas as pessoas que conheci durante essa graduação por ter me dado carona e simplesmente nem me conhecendo torcia por mim. Só Deus sabe como sou grata a cada um deles. A todos os funcionários da Fazenda Santa Clara, em especial a Carlinhos por te me acompanhado me auxiliando tirando as dúvidas durante estágio.

A Universidade Federal de Sergipe Campus Sertão, a todo corpo docente do Centro de Zootecnia, Técnicos e Servidores, a todos o meu reconhecimento e gratidão.

## Sumário

<b>RESUMO .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRAT.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>ABORDAGEM E METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
<b>DESMAME.....</b>	<b>8</b>
Desmame convencional .....	10
Desmame Interrompido ou Temporário .....	10
Amamentação Controlada .....	11
Período de crescimento do desmame a puberdade .....	11
Período de crescimento durante e após a puberdade .....	12
<b>IDADE PARA A PRIMEIRA COBERTURA .....</b>	<b>13</b>
Prolongamento do anestro .....	15
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>16</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>16</b>

# Importância do desmame de bezerras na maturidade sexual de novilhas leiteiras

## Importance of weaning calves in the sexual maturity of dairy heifers

Stefanie Porto Ferreira<sup>1\*</sup>, Laiane Dantas de Oliveira<sup>1</sup>, Nailson Lemos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe (UFS), Brasil

\* Autor correspondente (stefanieferreira18@gmail.com)

### Resumo

Na produção de bovinos a criação de bezerras leiteiras é considerada uma das mais importantes fases, pois serão esses animais que irão participar do novo rebanho produtivo da fazenda. Desta forma, o objetivo deste trabalho é informar a importância do desmame precoce de novilhas leiteiras, visando melhorar a eficiência reprodutiva do rebanho. Independentemente do sistema de criação utilizado o objetivo é obter maior peso ao desmame, ressaltando que bezerras mais pesadas ao desmame tem uma redução na idade à puberdade. Os programas intensivos de nutrição, da desmama até a puberdade, proporcionam acelerados ganhos, permitindo que os animais alcancem o peso ideal para entrarem na puberdade mais cedo, sendo necessário evitar que as novilhas fiquem obesas e prejudiquem o desenvolvimento da glândula mamária. Assim a inserção de novilhas mais cedo no sistema de produção seria o retorno mais rápido do investimento, a vida produtiva mais longa de cada vaca e a menor relação entre reposição e reprodução, diminuindo o número de novilhas em recria. **Palavras-chave:** eficiência reprodutiva, ganho de peso, nutrição, precocidade, puberdade.

### Abstrat

In the production of cattle, the creation of dairy calves is considered one of the most important phases, as these animals will participate in the new productive herd of the farm. Thus, the objective of this work is to inform the importance of early weaning of dairy heifers, aiming to improve the reproductive efficiency of the herd. Regardless of the rearing system used, the objective is to obtain greater weight at weaning, emphasizing that heavier calves at weaning have a reduction in age at puberty. Intensive nutrition programs, from weaning to puberty, provide accelerated gains, allowing animals to reach the ideal weight to enter puberty earlier, and it is necessary to prevent heifers from becoming obese and impairing the development of the mammary gland. Thus, the insertion of heifers earlier in the production system would be the quickest return on investment, the longest production, decreasing the number of heifers in breeding. **Key words:** nutrition, precocity, puberty, reproductive efficiency, weight gain.

### INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC, 2018), o Brasil detém o segundo maior rebanho efetivo do mundo, com aproximadamente 221,81 milhões de cabeças de gado ficando atrás apenas da Índia neste ranking, o que confere ao país considerável destaque no cenário comercial global do agronegócio.

A criação de bezerras leiteiras pode ser considerada como uma das mais importantes etapas da produção de bovinos leiteiros, pois nesta fase é definida a qualidade dos animais que irão participar do rebanho produtivo da fazenda. Segundo Signoretti (2015), em um sistema de produção de bovinos leiteiros a criação de bezerras, do nascimento até o desmame, exige do produtor atenção especial para as práticas de manejo adotadas, já que este período é a fase mais crítica, representando cerca de 75% das perdas durante o primeiro ano de vida.

Segundo Coelho et al. (2009), a criação de bezerras deve ter como meta minimizar incidência de doenças e mortalidade nos primeiros quatro meses de vida, dobrar o peso ao nascimento nos primeiros 56 dias, atingir a puberdade e maturidade sexual precocemente (50% do peso adulto aos 13 meses), e ser economicamente viável.

O desenvolvimento incorreto ocasionado por deficiências nutricionais pode ocasionar a elevação da idade do primeiro parto, contribuindo para índices zootécnicos mais baixos e aumentando os custos de produção (Souza, 2011).

O manejo nutricional das bezerras nos três primeiros meses de vida reflete no seu comportamento futuro, e quando são alimentados corretamente, suprimindo seus requerimentos nutricionais, podem ter seu crescimento acelerado, influenciando no desenvolvimento pós desmama (Campos & Lizieire, 2005; Souza, 2011).

Segundo Coelho et. al. (2009), ao nascer as bezerras possuem o estômago diferente de animais adultos, ou seja, elas apresentam características de monogástricos, sendo incapazes de utilizar alimentos sólidos em sua dieta, porém com aptidão fisiológica e bioquímica para utilização de leite. Com um correto manejo, em 45 dias este animal poderá ser desmamado e considerado um animal ruminante.

Alencar et al. (1996), relataram que a eficiência das matrizes pode ser avaliada através dos números de bezerras desmamadas ou pela quantidade de quilogramas de bezerras desmamadas por vaca/ano. Potter et al. (2004), reforçaram dizendo que a produtividade de um rebanho é o resultado da fertilidade das vacas e do peso das bezerras desmamadas.

O desenvolvimento da bezerra é um importante componente na avaliação de produtividade do rebanho. Algumas práticas de manejo são fundamentais a serem adotadas pelo produtor para o melhor desaleitamento das bezerras e adequado crescimento, para que as novilhas entre na fase de reprodução na idade e peso adequado e assim se tornarem boas produtoras de leite (Silva, 2015).

Objetivou-se com esse trabalho informar a principal importância do desmame precoce de novilhas leiteiras, visando melhorar a eficiência reprodutiva do rebanho.

## **ABORDAGEM E METODOLOGIA**

A metodologia aplicada considerou as informações sobre a importância do desmame para novilhas leiteiras em função de uma rápida maturidade sexual. As informações apresentadas foram obtidas através de uma revisão bibliográfica utilizando-se as palavras-chaves “eficiência reprodutiva, ganho de peso, nutrição, precocidade e puberdade”. No ganho de peso destacou-se a entrada da puberdade mais cedo e conseqüentemente o início do ciclo reprodutivo do animal.

## **DESMAME**

O desmame é o momento da separação entre mãe e sua cria, tendo como objetivo a interrupção da amamentação, podendo ser definitiva ou temporária (Haddad & Mendes, 2010). Moura et. al. (2014), explicaram que a desmama é uma das fases mais críticas da vida do bezerro, pois além de ocorrer a separação da mãe, há mudanças alimentares e espaciais. Segundo Oliveira et. al. (2007), independentemente do sistema de desmame utilizado, deve-se objetivar o maior peso ao desmame. Ressaltaram que animais mais pesados ao desmame têm uma redução na idade à puberdade. Os custos com alimentação e mão-de-obra associados aos cuidados com bezerras em aleitamento são muito maiores em comparação com os custos da criação após este período.

Em um estudo realizado por Barcellos (2010) foi avaliada a taxa de desmama entre os anos 1997 e 2010, de um sistema de cria localizado no sul do Brasil, obtendo-se uma média próxima de 75%. Isto é, de cada 100 vacas acasaladas no ano anterior, na média, foram desmamados aproximadamente 75 bezerros (Figura 1).



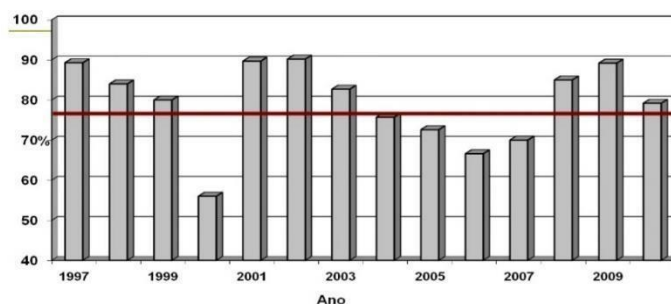


Figura 1. Taxas de desmame, de 1997 a 2009, em um sistema de cria localizado no estado de Rio Grande do Sul, Brasil (Barcellos, 2010).

Segundo Bittar & Ferreira (2010), o desmame precoce dos animais, é baseado em uma determinada idade (42 ou 56 dias) ou no consumo de concentrado, buscando sempre o objetivo de redução nos gastos durante este período. De acordo com Campos (2000), os bezerros também podem ser desmamados baseados em seu peso vivo ou ganho de peso.

O rúmen deve estar parcialmente desenvolvido e ser capaz de absorver e metabolizar os produtos finais da fermentação, para que a taxa de crescimento dos animais não seja afetada após o desmame (Bittar et al., 2009). De acordo com Jones & Heinrichs (2011), em situações onde há controle rígido do manejo a maioria dos bezerros podem ser desmamados por volta de 4 a 5 semanas de idade, pois bezerros desmamados em três semanas não consomem voluntariamente rações iniciadoras suficientes até a desmama.

Segundo Wattiaux (2011), é recomendado realizar o desmame em três semanas, por ser necessário no mínimo 21 dias para o desenvolvimento adequado do rúmen. Contudo a recomendação atual é desmamar com aproximadamente oito semanas, pois os índices de mortalidade são menores (Tabela 1). Entretanto o desmame não deve ser realizado baseado apenas na idade, mas também no consumo de concentrado.

Tabela 1. Relação entre a taxa de mortalidade de bezerros e a idade ao desmame em rebanhos leiteiros. (Wattiaux, 2011).

Idade ao desmame (semanas)	Mortalidade	
	0-30 dias	0-182 dias
3 a 4	8,8	14,2
5 a 6	5,1	9
7 a 8	4,6	7,1
acima de 8	3,4	6,1

Na prática independentemente da idade, tamanho ou peso a bezerra estará pronta para ser desmamada quando a bezerra estiver consumindo 600 a 800 g de concentrado por dia. Para animais de raças pequenas, como a raça Jersey, o corte no fornecimento da dieta líquida poderá ser feito quando o consumo de concentrado estiver em torno de 400 a 500 g/dia (Quigley, 1996). Algumas bezerras estão prontas para o desmame às três semanas de idade, mas isto varia de animal para animal e com a qualidade do concentrado que está sendo usado. Segundo Carneiro (2016), não se deve forçar o desmame das bezerras antes do tempo, porque os

benefícios que podem ser obtidos com a redução na quantidade de leite poderão ser anulados com os gastos em medicamentos e aumento da mortalidade.

Segundo Lizieire (2017), o desmame é um período crítico e requer bastante atenção do produtor, devido aos animais passarem por mudanças drásticas, como: dieta que era líquida muda para sólida; a bezerra que era monogástrica, tem que se adaptar a um novo processo de digestão e fermentação ruminal e a quantidade de matéria seca que recebia é reduzida drasticamente.

De acordo com Campos (2000), a maneira mais simples e eficiente de se realizar o desmame de bezerras é através do corte parcial no fornecimento do leite. Os bezerros desmamados parcialmente aumentam o consumo de concentrados, atingindo níveis de 1,5 kg ou mais após poucos dias ao desmame. Devido alguns animais não consumirem quantidade suficientes de alimentos sólidos durante o período de aleitamento, no desmame podem sofrer estresse por mudança de hábito alimentar, por isso deve então ser realizada de forma gradual.

### **Desmame convencional**

Segundo Oliveira et al. (2006) e Maggioni et al. (2004), o desmame convencional é realizado quando o bezerro possui idade de seis a oito meses. O peso dos animais nessa idade pode variar com o tipo de dieta ao qual foi submetido, a raça e o sexo, podendo alcançar de 35% até 60% do seu peso adulto.

De acordo com Oliveira et al. (2006) e Moura et al. (2014), essa prática tem como intuito não prejudicar o desenvolvimento do bezerro. Nessa idade, o bezerro já tem plena condição de utilizar forragem como única fonte de nutrientes, possuindo características nutricionais adequadas para atender as exigências. Além da participação nutricional do leite na dieta dos bezerros começa a decrescer a partir do segundo e terceiro mês de lactação (Pencai et al. 2011). Segundo Oliveira et al. (2007), após a desmama, bezerros que tiveram contato com a dieta sólida estarão mais adaptados a outro tipo de alimento, que não seja o leite, assim, sofrerão menos estresse, apresentando-se menos susceptíveis a problemas de saúde, recuperando peso rapidamente e se adaptando mais facilmente a programas de confinamento.

Vasconcelos et al. (2009), relata que após a separação dos bezerros de suas mães, esses devem permanecer presos no curral e/ou nos piquetes por dois a três dias, com acesso a água e alimento (ração ou forragem). Após esse período, os recém desmamados devem ser levados aos piquetes desmama em áreas com cerca reforçada.

### **Desmame Interrompido ou Temporário**

A técnica consiste em separar os bezerros das vacas, por um período de 48 a 72 horas, a partir de 40 dias após o parto. Os bezerros, durante esse procedimento, devem permanecer no curral recebendo água, forragem à vontade e concentrado. As fêmeas devem ficar em pastos ao redor do curral. A proximidade de mãe e filho serve para amenizar o estresse dos bezerros. Segundo Oliveira et al. (2007), mesmo ocorrendo temporariamente um elevado grau de estresse, a separação temporária não causa nenhum prejuízo ao desenvolvimento dos bezerros até a realização da desmama tradicional.

De acordo com Oliveira et al. (2006) outra alternativa que pode ser realizada na desmama temporária seria manter o bezerro ao pé da vaca, impedindo a amamentação através da aplicação de uma tabuleta no focinho do bezerro com idade de três a quatro meses, por um período de sete a treze dias. No entanto, essa técnica causa impacto negativo no peso a desmama e no bem-estar do animal. O uso desse método não é indicado em vacas primíparas,

pois pode ocorrer um grande número de bezerros abandonados, visto que essa categoria de matriz ainda possui baixa habilidade materna.

### **Amamentação Controlada**

O manejo da amamentação controlada consiste em separar o bezerro da vaca a partir dos 30-60 dias de idade, colocando-os em piquetes separados de suas mães. Os bezerros têm acesso às matrizes, uma ou duas vezes ao dia, para que realizem o ato da mamada, permanecendo de meia a uma hora com sua mãe, para logo após ocorrer o aparte novamente (Oliveira et al., 2006; Pencai et al., 2011).

Os bezerros devem permanecer em pastagem de boa qualidade e receber suplementação, para estimular o desenvolvimento ruminal, diminuir o estresse da ausência materna e não ter o seu desenvolvimento ponderal comprometido (Moura et al., 2014). Assim, utilizando o método de amamentação controlada poupa-se a matriz de frequentes mamadas feitas pelo bezerro, resultando em um considerável aumento nos índices de manifestação de cio e de prenhes, independente da estação do ano e acostumando também o bezerro à desmama definitiva (Pencai et al., 2011).

Para tanto, esse método de amamentação, necessita de manejo mais intensivo. Oliveira et al. (2006) ressaltam que essa prática é considerada inviável para grandes rebanhos, sendo mais indicado para pequenos rebanhos. Entretanto, segundo Pencai et al. (2011) mesmo a maior demanda de mão de obra nesse sistema, os resultados da reversão ao estro puerperal, tanto em vacas multíparas quanto as primíparas, são melhores do que no manejo tradicional (bezerro ao pé).

### **Período de crescimento do desmame a puberdade**

A grande parte do aumento no crescimento da glândula mamária do nascimento à puberdade é devida a um aumento no tecido conjuntivo e deposição de gordura. Segundo Meyer et al. (2006), o grau de desenvolvimento da glândula mamária parece ser específico para cada espécie, antes da puberdade. As bezerras exibem um extensivo crescimento do sistema de ductos, nesta fase. A puberdade em novilhas de raças de grande porte ocorre normalmente entre os nove e onze meses de idade, com média de peso corporal de 250 a 280 kg, sendo a puberdade dependente mais do peso corporal do que a idade dos animais (Macdonald et al., 2005).

Os programas intensivos de nutrição, da desmama até a puberdade, proporcionam acelerados ganhos, permitindo que os animais alcancem o peso ideal para entrarem na puberdade mais cedo, podendo reduzir o crescimento mamário, comprometendo o potencial de produção de leite futura (Sejrsen et al., 2000), caso o crescimento proporcione aumento da gordura na glândula mamária.

Segundo Radcliff et al. (2000) relataram que novilhas alimentadas com dietas para ganhos superiores a 1 kg por dia, apresentaram redução na idade ao primeiro parto, mas a produção de leite na primeira lactação foi comprometida devido a maior deposição de gordura dentro do parênquima.

O úbere da bezerra é estimulado a crescer entre dois e três meses de idade, isto é, bem antes da puberdade. A maior parte do crescimento mamário puberal é completado antes dos nove meses de idade. De acordo com Tucker (1981) a glândula mamária começa a crescer alométricamente antes da puberdade, subsequente, o crescimento alométrico continua por vários ciclos estrais, retornando depois a taxa isométrica até a concepção.

Segundo Guerra (2015), antes da chegada da puberdade pode se obter ganhos de peso vivo elevados, particularmente entre 3 e 8 meses de idade, sem ser em detrimento do desenvolvimento fisiológico da glândula mamária.

Segundo Petitclerc et al. (1984) as novilhas alimentadas para obterem um ganho de peso médio superior a 1.000 g/dia, durante a fase da puberdade, sintetizaram, na glândula mamária, quantidade de ácido desoxirribonucleico (ADN) inferiores as novilhas alimentadas segundo um regime normal (ganho de peso médio de 650 a 780 g/dia). O ADN serve para medir o desenvolvimento do tecido parenquimatoso. Tecido este que será transformado em tecido secretor de leite. Desta forma, quanto mais elevado for o nível de ADN, maior será o tecido potencialmente secretor de leite.

Nos dias atuais, há uma tendência a se respeitar mais o Escore da Condição Corporal (ECC) do que o ganho de peso vivo diário, em função de preservar a individualidade das novilhas (Hoffman, 1995; Petitclerc, 2002). As novilhas devem, independentemente do ganho de peso, devem ter um ECC igual ou inferior a 3,2 até completar a idade de 18 meses, como estabelecido na Tabela 2.

Tabela 2. Escore da condição corporal (ECC) das novilhas em diferentes idades (Hoffman, 1995).

<b>Idade (meses)</b>	3	6	9	12	15	18	21	24
<b>ECC</b>	2,2	2,3	2,4	2,8	2,9	3,2	3,4	3,5

O controle do crescimento se faz com pesagens mensais através da utilização de balanças e fitas métricas, indicando o correto desenvolvimento ósseo e muscular das novilhas. Em grandes rebanhos, este controle se faz por amostragem ao acaso de algumas novilhas. O aumento da concentração de energia da dieta, dos três meses de idade até a puberdade, resultando em taxas elevadas de ganhos de peso, pode prejudicar o desenvolvimento da glândula mamária pela substituição do parênquima mamário (células secretoras de leite) pelo tecido adiposo, independentemente do tipo de dieta (Serjsen & Purup, 1997). Segundo Eimerick et. al (2014), a superalimentação é similar para todas as raças, entretanto, o nível de alimentação que poderá causar redução na futura produção de leite pode haver variação entre raças.

A alimentação com maior concentração de proteína poderia reduzir os riscos sobre o desenvolvimento da glândula mamária quando as novilhas forem alimentadas para ganhos de peso maiores que 900 g/animal/dia (Radicliff et al., 1996; Vandehaar, 1997). Esta proteína extra permitiria redução na idade ao primeiro parto e nos custos de criação, sem prejudicar a produção de leite. Entretanto, os resultados obtidos ainda não permitem tirar conclusões definitivas sobre este aspecto, de forma que prevalece o conceito de que ganhos de peso maiores que 800g/animal/dia, antes da puberdade, aumentam significativamente os riscos de redução na futura produção de leite da novilha (Quigley, 1998).

### **Período de crescimento durante e após a puberdade**

Apesar de se recomendar um crescimento rápido durante os nove primeiros meses, é necessário evitar que as novilhas fiquem obesas. Segundo Wattiaux (2015), as novilhas são particularmente sensíveis à uma alimentação de alto teor energético durante o período da puberdade e o precedente ao parto, no qual o excesso de gordura tem efeito indesejáveis para o desenvolvimento das novilhas.

Segundo Santos et al. (2001), excesso de gordura provoca vários problemas durante a puberdade até o parto, tais como: deposita no piso da glândula mamária dificultando o desenvolvimento do tecido secretório; o desenvolvimento de edema mamário do piso antes do parto, dificulta a circulação linfática do piso; elevação dos casos de partos distócitos, infecção uterina (metrite), terá uma vida produtiva encurtada e causa diminuição do número de lactações produtivas.

Baseado nas informações acima, Faria & Gheifi filho (2016), admite-se que ganhos iguais ou superiores a 780 g/dia durante e após a puberdade (8 a 9 meses), produzem alterações fisiológicas já mencionadas, que trarão como resultados reduções por volta de 20% na produção de leite na primeira cria, e que tais prejuízos permanecem em outras lactações.

Tabela 3. Influência do ganho de peso na época da puberdade sobre a produção de leite (Faria & Gheifi Filho, 2016).

Ganho diário na Época da puberdade (g)	Kg de leite em 305 dias	Redução %
590	4.900	2,1
680	4.800	
690	4.900	20,4
890	3.900	
640	5.700	19,3
820	4.600	
760	4.200	4,8
1.060	4.000	

### IDADE PARA A PRIMEIRA COBERTURA

De acordo com Sprott & Toxel (1998), as novilhas podem ser incluídas mais cedo no sistema de produção de bezerros quando a criação e o manejo forem voltados para a maturidade mais precoce, com maior desenvolvimento corporal. Isto determina menor custo de manutenção e identificação antecipada dos animais menos eficientes. Segundo Beretta et al. (2002), a idade inicial do primeiro período reprodutivo é extremamente importante para a viabilidade econômica de sistemas de produção.

Segundo Heinrichs & Hargrove (2016), aos 12 meses de idade, as novilhas da raça Holandesa devem alcançar entre 299 a 345 Kg e aos 14-16 meses atingir 340 a 400 Kg, desta forma estarão aptas para a reprodução. Durante esta fase, não haveria a necessidade de se fornecer uma suplementação com concentrados desde que se tenha um volumoso de excelente qualidade. Na Tabela 4, pode-se visualizar o desenvolvimento das novilhas de raças leiteiras de grande porte, conforme recomendações de Heinrichs & Hargrove (2016).

Tabela 4. Crescimento ideal para fêmeas de raça Holandesa, para parto aos 24 meses de idade (Heinrichs & Hargrove, 2016).

<b>Idade (meses)</b>	<b>Peso (kg) Limite (minimo-maximo)</b>	<b>Altura (cm) Limite (minimo-maximo)</b>
2	81 – 95	85 – 89
4	123 – 145	94 – 99
6	167 – 195	101 – 107
8	211 – 245	107 – 113
10	255 – 296	113 – 119
12	299 – 345	118 – 123
14	341 – 393	121 – 127
16	382 – 438	125 – 130
18	420 – 481	128 – 132
20	456 – 521	130 - 135
22	488 – 557	131 – 136
24	516 – 588	133 - 138

Exigências menores de ganho de peso para que as bezerras atinjam o primeiro acasalamento com desenvolvimento são dependentes de maiores pesos ao desmame (Lamond, 1970). Segundo Butson et al. (1980) a data de parto e idade do bezerro à desmama, estação do ano, idade e raça da vaca e estado nutricional materno no pré e pós-parto são fatores que alteram o peso à desmama.

Barcellos (2001), verificou a redução da idade à puberdade ao aumentar a taxa de ganho de peso a redução da idade à puberdade, tendo a maior redução ocorrido quando a taxa de ganho de peso passou de 0,500 para 0,750 kg/dia, reduzindo de 433 dias para 319 dias a idade à puberdade.

De acordo Buskirk et. al. (1995), ao aumentar o ganho de peso durante a recria, de 0,430 para 0,620 kg/dia, ocorreu um aumento proporcional de novilhas púberes antes do início do acasalamento. Fêmeas mais leves à desmama devem receber tratamento nutricional diferenciado para aumentar sua probabilidade de prenhez à idade pretendida (Beretta & Lobato 1998; Pereira Neto & Lobato, 1998). Segundo Wiltbank et al. (1985), para que as novilhas possam ser postas em reprodução devem atingir no mínimo 65 a 70% do seu peso adulto.

As principais vantagens em inserir novilhas mais cedo no sistema de produção seriam o retorno mais rápido do investimento, a vida produtiva mais longa de cada vaca e a menor relação entre reposição e reprodução, diminuindo o número de novilhas em recria. Contudo, essa prática pode apresentar algumas desvantagens como uma possível elevação dos custos para que a novilha entre em reprodução mais cedo, possíveis aumentos de partos distócicos e uma menor taxa de retorno ao cio quando vacas primíparas do que vacas mais velhas (Short et al., 1994).

### **Prolongamento do anestro**

As técnicas de manejo durante o aleitamento e as formas de desmama escolhidas afetam as taxas de fertilidade das matrizes. Contudo, ao se escolher um método de desmame devem ser observados alguns cuidados para se diminuir o impacto do estresse sobre o desenvolvimento das crias (Oliveira et al., 2006). De acordo com Moura et al. (2014) e Pencai et al. (2011), são vários fatores que prolongam o período de anestro pós-parto nas matrizes como estado nutricional, raça, idade, entre outros. Desses, o que mais se destaca é o estado nutricional da matriz. No entanto, segundo Grecellé et al. (2006), quando não há evidências de deficiência nutricional nas vacas, o anestro pós-parto está intimamente ligado à frequência, à intensidade e à duração da amamentação. Porém, quando há balanço energético negativo (BEN) no pós-parto da matriz associado ao efeito da amamentação, essa associação é um dos principais fatores negativos ao retorno do ciclo estral das vacas (Oliveira et al., 2007; Cerdótes et al., 2004).

Moura et al. (2014) relatam que vacas mantidas em boas condições corporais ao parto e ao início da estação de monta apresentam alta taxa de fertilidade, independentemente do manejo de amamentação dos bezerros. Para Pencai et al. (2011) e Hafez & Hafez (2004), a duração do período de anestro pós-parto depende do grau de estimulação mamária que a vaca recebe e de sua condição corporal no final da gestação e início da lactação. O anestro decorrente do aleitamento diário deve-se a uma série de fatores metabólicos, sensoriais e comportamentais entre mãe e filho. A presença do bezerro cria interações sensoriais (olfativo, visual e auditivo).

O anestro no período pós-parto causado pelo mecanismo de amamentação é decorrente da inibição de vários níveis do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Segundo Carvalho (2017), durante o ato de amamentação associado aos outros estímulos sensoriais, ocorre aumento de metabólitos circulantes no sangue da fêmea lactante fazendo com que, parte do mecanismo de controle conhecido como sistema peptídeo opióide endógeno e glicocorticóides (ocitocina), sejam liberados pelo hipotálamo.

Os metabólitos agem no pulso gerador no hipotálamo determinando a inibição da secreção de hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) e indiretamente suprimindo a liberação de hormônio luteinizante (LH) pela hipófise (Vasconcelos et al., 2009). Segundo Pencai et al. (2011) e Hafez & Hafez (2004), com a inadequada liberação de LH pela hipófise, o folículo ovariano dominante não se torna ativo, ou seja, não se desenvolve ou secreta níveis baixos de esteroide.

Essa condição limita o crescimento folicular, posteriormente, a ausência da ovulação. Portanto, esse processo resulta no aumento do intervalo entre partos e interfere seriamente na produção de um bezerro por vaca/ano. Com a retirada precoce do bezerro da vaca ou a amamentação de forma restrita o eixo hipotálamo hipofisário da vaca é ativado, causando incremento da liberação do LH, acarretando no melhor desempenho reprodutivo destas (Gracellé et al. 2006). a fertilidade das vacas melhora pela menor exigência nutricional imposta a elas na produção de leite, pois bezerros suplementados diminuem o número de mamadas. Com a redução de estímulo da mamada ocorre o retorno precoce ao cio no pós-parto das vacas e maior taxa de prenhes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de bezerras constitui o fator de equilíbrio num sistema de produção de bovinos leiteiros.

A idade de início da puberdade, crescimento da glândula mamária e a futura produção de leite são fatores relacionados com a dieta fornecida as bezerras.

A precocidade reprodutiva de bezerra, iniciando entre os 16 e 18 meses de idade, reduz o número de animais inativos, eleva o número de fêmeas jovens para reposição, permitindo selecionar novilhas promissoras e intensifica sistema produtivo.

## REFERÊNCIAS

- ABIEC. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes**, 2018. Disponível em: <[www.abiec.com.br](http://www.abiec.com.br)>. Acesso: 27 de fev.2020.
- Alencar MM, Trematore RL, Oliveira JAL. Peso ao parto e desempenho produtivo de vacas cruzadas Charolês x Nelore e Limousin x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, Fortaleza – PB: 1996.
- Barcellos JOJ. et al. Sistemas pecuários no sul do Brasil – “zona campos”: tecnologias e perspectivas. In: reunião de grupo técnico em forrageiras del cono sur – zona campos, 19., Mercedes. **Anais**, p. 10-15, 2010.
- Barcellos JOJ, Prates ER, López J. et al. Influência da estrutura corporal na idade à puberdade de novilhas Braford. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais**, p.397-398, 2001.
- Beretta V, Lobato JFP, Mielitz CGA. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2 (supl.), p.696-706, 2002. <https://doi.org/10.1590/S151635982002000400023>.
- Beretta V, Lobato JFP. Sistema “um ano” de produção de carne: Avaliação de estratégias de alimentação hiberna de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.157-163, 1998.
- Bittar CMM & FERREIRA LS. O método de fornecimento pode afetar o consumo de concentrado por bezerras em aleitamento? **MILK POINT: Artigos técnicos – Animais Jovens** (20/05/2010). [http://www.milkpoint.com.br/artigostecnicos/animaisjovens/ometodo-de\\_fornecimento-pode-afetar-o-consumodeconcentrado-por-bezerras-em\\_aleitamento-62936n.aspx](http://www.milkpoint.com.br/artigostecnicos/animaisjovens/ometodo-de_fornecimento-pode-afetar-o-consumodeconcentrado-por-bezerras-em_aleitamento-62936n.aspx). Acesso em: 15 de fev.2020.
- Bittar CMM, Ferreira LS, Santos FAP, Zopollatto M. Desempenho e desenvolvimento do trato digestório superior de bezerro leiteiros alimentados com concentrado de diferentes formas físicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.8, p.1561-1567, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000800021>
- Buskirk DD, Faulkner DB, Ireland FA. Increased postweaning gain of beef heifers enhances fertility and milk production. **Journal of Animal Science**, v.73, n.4, p.937-946, 1995.
- Butson S, Berg RT, Hardin RT. Factors influencing weaning weights of range beef and dairy beef calves. Canadian **Journal of Animal Science**, v.60, p.3, p.727-742, 1980.
- Campos, OF. Criação de bezerros até a desmama. In: Bovinocultura leiteira: fundamentos da exploração rural. Piracicaba, Fealq, 3 ed., 77p., 2000.
- Campos, OF. de; Lizieire, RS. **Criação de bezerras em rebanhos leiteiros**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005.



- Carneiro, J. C. **Comportamento alimentar e social de bezerras leiteiras F1 Holandês x Gir durante a fase de aleitamento e desaleitamento**. 2016. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros.
- Carvalho, L. M. **O anestro pós-parto em bovinos**. 2017. 14p. Monografia (Programa de PósGraduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho, Botucatu – SP.
- Coelho SG, Gonçalves LC, Costa TC, Ferreira CS. Alimentação de Bezerras Leiteiras. **In:** Gonçalves LC, BORGES I, Ferreira PDS. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 110p. 2009.
- Cerdótes L, Restle J, Filho ADC et al. Desempenho de bezerros de corte filhos de vacas submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamados aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 3, p. 597-609, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000300009>
- Emerick LL, Dias JC, Gonçalves PEM, Martins JAM, Leite TG, Andrade VJ, Vale Filho VR. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.33, n.1, p.11-19, 2014.
- Faria VP, Gheifi Filho H. Manejo e alimentação de bovinos jovens em confinamento. Peixoto AM, Moura JC, Faria VP, Editores. FEALQ Piracicaba. **In:** BOVINOCULTURA LEITEIRA – FUNDAMENTOS DA EXPLORAÇÃO RACIONAL, 581p, 2016.
- Grecellé RA, Barcellos JOJ, Neto JB et al. Taxa de prenhez de vacas Nelore X Hereford em ambiente subtropical sob restrição alimentar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1423-1430, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000500023>
- Guerra F. **Manejo Reprodutivo de bovinos**. 2015. 57 p. Monografia (Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde, Universidade de Tuiuti do Paraná, Curitiba – PR.
- Haddad CM, Mendes CQ. Manejo da estação de monta, das vacas e das crias. **In:** Pires AV. Bovinocultura de corte. Piracicaba : FEALQ, 2010. v.1, 760 p.
- Hafez ESSE, Hafez B. **Reprodução animal**. 7. ed. Barueri – SP 530p. 2004.
- Heinrichs AJ, Hargrove G. Crescimento ideal para fêmeas de raça Holandesa, para parto aos 24 meses de idade. **J. Dairy Sci.**, v.70, p.653-660, 2016.
- Hoffman PC. Optimum growth rate for Holstein replacement heifers. **In:** Calves, heifers, and dairy profitability. NRAES-74.152 Riley-Robb Hall, Ithaca – New York, 1995. 14.8535701.
- JONES, C. and HEINRICH, J. Early Weaning Strategies. **Department of Dairy and Animal Science The Pennsylvania State University**. (S/D), <http://www.das.psu.edu/dairy/>. Acesso em: 15 de fev. 2020.
- Lamond DR. **The influence of undernutrition on reproduction in the cow**. Wallinford, v.38, n.3, p.359-372, 1970.
- Lizieire RS. **Alimentação e manejo de bezerras de reposição em rebanhos leiteiros**. Coronel Pacheco. 22 p, 2017.
- Macdonald KA, Penno JW, Bryant AM, Roche JR. Effect of feeding level pre-and postpuberty and body weight at first calving on growth, milk production, and fertility in grazing dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v.88, n.9, p.3363-3375, 2005.
- Maggioni D, Marques JA, Prado IN. et al. Avaliação da utilização da suplementação alimentar de bezerros sobre o peso à desmama e taxa de gestação de vacas multíparas. **In:** REUNIÃO

- ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, **Anais...** Campo Grande - MS, 2004.
- Meyer MJ, Capuco V, Ross DA. et al. Developmental and nutritional regulation of the prepubertal bovine mammary gland: II. Epithelial cell proliferation, parenchymal accretion rate, and allometric growth. **J. Dairy Sci.**, v.89, n.11, p.4298-4304, 2006.
- Moura ICF, Kuss F, Moletta JL. et al. Desempenho de bezerros de corte Purunã submetidos a diferentes sistemas de desmame. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, suplemento 1, p. 2711-2722, 2014.
- Oliveira J S, Zanine AM, Santos E M. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. **Arq. Ciên. Vet. Zool.** v.10, n.1, p. 39-48, 2007.
- Petitclerc D, Chapin LT, Tucker HA. Carcass composition and mammary development responses to photoperiod and plane of nutrition in Holsteins Heifers. **J. Dairy Sci.**, v. 58, p.913-921, 1984.
- Petitclerc D. Intramammary infusion of leptin decreases proliferation of mammary epithelial cells in prepubertal heifers. **J. Dairy Sci.**, v.72, n.8, p.303-320, 2002.
- Oliveira R L, Barbosa MAAF, Ladeira MM. et al. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria, In: **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.7, n.1, p. 57-86, 2006.
- Oliveira JS, Zanine AM, Santos EM. Fisiologia, manejo e alimentação de bezerros de corte. **Arq. Ciên. Vet. Zool.** v.10, n.1, p. 39-48, 2007.
- Pencai FW, Kozick LE, Costa CEMP. et al. Indução ao estro pós puerperal em bovinos mestiços de corte mediante o emprego de diferentes protocolos de amamentação. **Veterinária e Zootecnia**, v.18, p.53-62, 2011.
- Pereira Neto OA, Lobato JFP. Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhoras no desempenho e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.60-65, 1998.  
<https://doi.org/10.1590/S151635982004000800025>
- Potter BAA, Lobato JFP, Schenkel FS. Efeitos do Manejo Pós-parto de Vacas Primíparas no Desempenho de Bezerros de Corte até Um Ano de Idade, **Rev. Bras. Zootec.**, Porto Alegre - RS, v.33, n.2, p.426-433, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000200021>
- Quigley JD. **Fundamentos sobre as Imunoglobulinas do colostro**. Calf Notes.com, 1996. Disponível em <http://www.calfnotes.com/pdf/CN003p.pdf>. Acesso em: 16 de fev.2020.
- Quigley JD. III Management of dairy replacement calves from weaning to calving. [Http://www.americanprotein.com](http://www.americanprotein.com). **Proceedings of Western Canadian Dairy Seminar**, Red Deer Alberta, v. 9. Acesso em: 16 de fev. 2020.
- Radcliff RP, Vandehaar MJ, Chapin LT et al. Effects of diet and injection of bovine somatotropin on prepubertal growth and first-lactation milk yields of Holstein cows. **J. Dairy Sci.**, v.83, n.1, p.23-29, 2000.
- Santos GT, Cavalieri FLB, Massuda EM. Aspectos econômicos e de manejo na criação de novilhas leiteiras. **Revista Balde Branco**, São Paulo, v. XXXVII, p. 56-60, 2001.
- Sejrsen K, Purup S. Influence of prepubertal feeding level on milk yield potential of dairy heifers: a Review. **Journal Anim. Sci.** v.75, n.3, p.828-835, 1997.
- Short RE, Staigmiller RB, Bellows RA, Greer RC. Breeding heifers at one year of age: biological and economic considerations. In: FIELDS, MJ.; SAND, R.S. Factors Affecting Calf Crop. Boca Raton: CRC Press, p.55-68,1994.
- Signoretti RD. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras**. Artigo Técnico. Consultoria Avançada em Pecuária. Disponível em:

- <<http://www.coanconsultoria.com.br/images/Artigos/Pr%C3%A1ticas%20na%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Bezerras%20Leiteiras.pdf>>. Acesso em: 15 de fev. 2020.
- Silva VD. **Importância do controle zootécnico produtivo na pecuária leiteira**. 2015. 26f. TCC (Graduação)- curso de zootecnia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia.
- Souza FM de. **Manejo alimentar do nascimento ao desaleitamento de fêmeas bovinas leiteiras**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, 2011. Disponível em: <[https://portais.ufg.br/up/67/o/semi2011\\_Flavia\\_Martins\\_1c.pdf](https://portais.ufg.br/up/67/o/semi2011_Flavia_Martins_1c.pdf)>. Acesso em: 15 de fev. 2020.
- Sprott LR, Troxel TR. **Management of replacement heifers for a high reproductive and calving rate**. [S.I]: Texas Agricultural Extension Service, 1998. 4p. (bulletin, 1213).
- Tucker HA. Effect of rapid growth with fattening of dairy heifers on their lactation ability. *J. Dairy Sci.*, v. 43, no. 3, p. 337-387, 1981.
- Wattiaux, MA. **Essenciais em Gado de Leite: Criação de novilhas do nascimento à desmama - importância do fornecimento de colostro**. University of Wisconsin-Madison, Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional, 2011. Disponível em <http://www.babcock.wisc.edu/?q=node/237>. Acesso em: 15 de fev. 2020.
- Wattiaux MA. **Essenciais em Gado de Leite: Criação de novilhas do nascimento à desmama - observações gerais sobre algumas práticas de manejo**. University of Wisconsin-Madison, Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional 2015. Disponível em: <[https://federated.kb.wisc.edu/images/group226/52752/2732/de\\_27.pt.pdf](https://federated.kb.wisc.edu/images/group226/52752/2732/de_27.pt.pdf)>. Acesso em: 22 de fev. 2020.
- Wiltbank JN, Roberts S, Nix J, Rowden L. Reproductive performance and profitability of heifers fed to weigh 272 or 318 kg at the start of the first breeding season. *Journal of Animal Science*, v. 60, p. 25-34, 1985.
- Vandehaar RD. Effects of dietary fat and sire breed on puberty, weight, and reproductive traits of F1 beef heifers. *J Anim Sci*, v.78, p.2244-2252, 1997.
- Vasconcelos LM, Vilela ER, Sá Filho OG. Remoção temporária de bezerros em dois momentos do protocolo de sincronização da ovulação GnRH-PGF2 $\alpha$ - BE em vacas nelore pós-parto. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.61, p.95-103, 2009.